

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-020874

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G08G 1/005
G06K 17/00
H04B 1/59

(21)Application number : 10-192122

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 07.07.1998

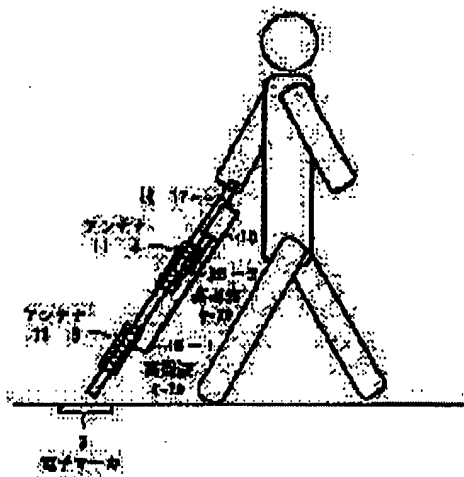
(72)Inventor : SHIBUYA AKINORI
TAGA TOKIO

(54) GUIDING DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to know a direction in which the user should proceed from now on for each electronic marker setting point, and to allow the user to be properly guided to a desired destination by receiving the radio signal of an electronic marker, collating received position information with stored position information, and displaying the result.

SOLUTION: Plural electronic markers 3 for transmitting position information as a radio signal are set along a road. The maximum radiating direction of an antenna 11-3 mounted on a position closer to the tip beyond the middle part of a cane 17 is directed in the direction of the tip of the cane 17 (a direction pointing to the ground), and the maximum radiating direction of an antenna 11-4 mounted on the middle part of the cane 17 has a conical three-dimensional radiation pattern pointed in the directions of oblique by forward and downward direction. Also, this device is provided with a path storing means for preliminarily inputting movement scheduled path information, and the position information received by the antennas 11-3 and 11-4 is collated with the position information stored in the path storing means, and the collated result is displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.03.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(49)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)InLCL'	識別記号	F I	ターコト'(備考)
G 0 8 G 1/005		G 0 8 G 1/005	5 B 0 5 B
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 5 H 1 8 0
H 0 4 B 1/59		H 0 4 B 1/59	

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 17 頁)

(21) 出版序号 特发平10-182122

(22) 出願日 平成10年7月7日(1998.7.7)

(71) 出票人 000004228

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 完明者 拔谷 昭經

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 发明者 多賀 聖喜雄

東京區新宿區西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式會社內

(74) 代理人 100078237

井出 直孝 (外1名)

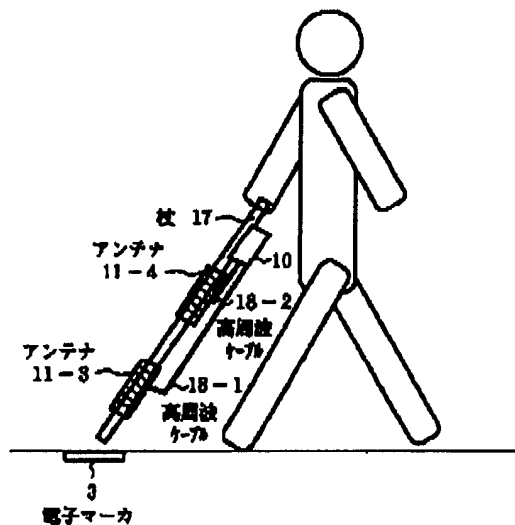
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 明事装置

(67) 【要約】

【課題】 視覚障害者および高齢者等の交通弱者に対し、点字ブロックなどの情報告知装置の認知性を高めると共に、移動の目的地へのルート誘導、交通信号との連携動作による安全性の高い歩行支援を実現する。

【解決手段】 それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マーカを道路に沿って設置し、この受信された位置情報とあらかじめ記憶されている位置情報とを照合し、その照合結果を表示する。



(2)

特開2000-20874

【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マーカが道路に沿って設置され、あらかじめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段と、この無線信号を受信し受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を表示する手段とを含む移動局装置を備えたことを特徴とする誘導装置。

【請求項2】 前記経路記憶手段には、位置情報を含む多数の地図情報が記憶された請求項1記載の誘導装置。

【請求項3】 前記地図情報を通信網を介して取得する手段を前記移動局装置に備えた請求項2記載の誘導装置。

【請求項4】 それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マーカが道路に沿って設置され、この無線信号を受信し受信された位置情報を通信網を介して送信する手段を含む移動局装置を備え、あらかじめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段と、前記通信網から前記移動局装置が送信する位置情報を受信する手段と、この受信する手段に受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を前記通信網を介して前記移動局装置に送信する手段とを含むセンタ装置を備え、前記移動局装置はこのセンタ装置から前記通信網を介して送信された照合結果を表示する手段を備えたことを特徴とする誘導装置。

【請求項5】 前記電子マーカは、自律的に位置識別符号を送信する手段を含む請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項6】 前記自律的に位置識別符号を送信する手段は、ランダムなタイミングにより送信する手段を含む請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項7】 前記自律的に識別符号を送信する手段は、自己にあらかじめ割り当てられたタイミングにより送信する手段を含む請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項8】 前記移動局装置は前記電子マーカに応答要求信号を無線信号として送信する手段を備え、前記電子マーカは、当該応答要求信号を受信する手段と、この受信する手段により受信された当該応答要求信号にしたがって前記送信部から前記位置識別符号を送信する手段とを含む請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項9】 前記移動局装置が杖に装備された請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項10】 前記杖に二つの受信する手段が装備され、第一の受信する手段の受信範囲は第二の受信する手段の受信範囲より狭く設定された請求項9記載の誘導装置。

【請求項11】 前記移動局装置は車椅子に装備された請求項1または4記載の誘導装置。

【請求項12】 前記車椅子には複数の指向性の異なる

受信する手段が装備された請求項11記載の誘導装置。

【請求項13】 前記位置情報には、その地点の地形的特徴を表す属性情報を含む請求項9または11記載の誘導装置。

【請求項14】 前記位置情報には、電子マーカの存在を通知する注意喚起情報を含む請求項9または11記載の誘導装置。

【請求項15】 前記電子マーカは歩道（横断歩道を含む）に設置され、前記位置情報にはその近傍の交通信号機の表示状態を表す属性情報を含む請求項9または11記載の誘導装置。

【請求項16】 前記電子マーカは、前記交通信号機に対して前記移動局装置が近傍にあることを通知する手段を含む請求項8に係る請求項15記載の誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、視覚障害者および高齢者等の交通弱者に対し、移動の目的地への経路誘導を行うとともに、交通信号と連係動作するなどして歩行者の安全性を確保あるいは危険箇所や現在位置の属性情報などをリアルタイムに歩行者等に伝達する交通弱者誘導装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の交通弱者誘導装置の例を図27ないし図33を参照して説明する。図27は線状ブロックを示す図である。図28は点状ブロックを示す図である。図29は線状ブロックおよび点状ブロックを路上に設置した例を示す図である。図30は人と点状ブロックとの関係を示す図である。図31は音声を用いた位置情報報知装置を示す図である。図32は聴覚的に交通信号状況を報知する例を示す図である。図33は特開平8-190688号公報に開示されている誘導装置を説明するための図である。

【0003】従来の交通弱者誘導装置としては、例えば、図27ないし図30に示すように、視覚障害者および高齢者等の交通弱者のために歩道に沿って設置される線状ブロック、点字ブロックがある。図30に示すように、人はブロックと路面との形状の差異を感じ取り、適当な方向に誘導される。

【0004】また、図31に示すように、スピーカによる音声での位置情報報知装置204がある。これは、人の接近をセンサ201が感じ取り、スピーカ203から音声情報を流すものである。センサ201は赤外線センサであれば、あらゆる人に対して感応するが、センサ201を受信機とし、特殊な無線信号の送信機を内蔵した杖202を用いることにより、視覚障害者が接近した場合にのみ音声情報を流すようにすることもできる。

【0005】また、図32に示すような道路の横断歩道303において、視覚障害者および高齢者等の交通弱者のため、横断時の交通信号状況を信号機302による光

(3)

特開2000-20874

3

という視覚的手段以外に、音という聴覚的手段、具体的にはメロディーをスピーカ301により流すことにより報知している装置がある。

【0006】一方、従来の誘導装置として、「歩行者案内装置」が特開平8-190688号公報に開示されている。この公報技術によれば、図33に示すように、地上側には設置位置情報と主要な場所への案内情報等を発出する装置406を内蔵し、外部からの特定の電波に反応してその内部情報を送信する機能を有する電波反応装置402と、歩行者側には前記電波反応装置402からの情報を受信する情報読取部403と、受信した情報から適切な誘導案内情報を生成する案内情報生成部401と、その情報を伝達する案内情報伝達部405により構成された装置がある。本装置によれば、歩行者は音声等により自己の目的地まで誘導され、またその途中で適切な誘導案内情報を生成して歩行者に伝達することができる。また、電波反応装置402を交通信号機または地上側に設置するその他の公共施設に必要な応じて設置して、前記装置の内蔵する情報を内蔵情報変更装置により必要により変更し、接近してくる歩行者に前記情報を伝達することを可能とするものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような従来例では、図27ないし図30に示すブロックで認識できる情報は2〜3種類に限られており、現在位置の属性（階段や危険箇所の存在など）や進行方向の道路状況などの多様な環境情報を通知することが困難である。また、駅のプラットフォームなどに設置された例もよく見掛けるが、認知性が悪く、線路に転落する視覚障害者が後を絶たないという欠点がある。

【0008】図31に示したスピーカによる音声位置情報報知装置は、上記欠点を補う目的から、視覚障害者等の交通弱者のための公衆設備として設置されている。しかしながら、スピーカの音が周辺住民あるいは視覚障害者以外の人間にとっては騒音となる場合があり、音量を下げたり、音声報知を取り止めたりするケースがあり、あらゆる場所にこの種の報知装置を設置することが困難であった。また、このスピーカ情報報知装置が情報を報知することにより、誘導される人が交通弱者であることを周りの人に知らせる結果となり、交通弱者にとってそれが精神的ストレスとなる欠点をも有している。

【0009】また、図32に示した横断歩道でのメロディーによる信号情報の報知装置では、周辺住民への騒音被害の配慮から、音量を下げたり、音声報知を取り止めたりするケースが後を絶たず、実質的に交通弱者へのバリアフリーな環境が整備されなくなるという欠点があった。また、交通弱者が道路を横断しきらないうちに交通信号が赤に変わるなど、交通弱者に配慮した交通信号の制御等もなされておらず、交通弱者にとって横断歩道が極めて危険な場所となる欠点がある。

4

【0010】一方、図33に示した「歩行者案内装置」においては、電波反応装置は杖の先端部に装着された情報読取部から送信した電波に反応して、その電波の受信レベルを超えない微弱な放射電力でしか内蔵情報を報知できないため、情報読取部を電波反応装置の極めて近傍（10cm以下）に近付けたとき、すなわち杖の先端を電波反応装置に近接させた場合しか位置情報を得ることができず、電波反応装置の設置形状や設置場所の往來の程度によっては情報読取部で電波反応装置を見つけることが極めて困難になるという欠点を有している。

【0011】本発明は、このような背景に行われたものであって、視覚障害者および高齢者等の交通弱者に対し、点字ブロックなどの情報報知装置の認知性を高めると共に、移動の目的地へのルート誘導、交通信号との連係動作による安全性の高い歩行支援を実現し、自己の現在位置情報やその属性情報および危険箇所などの注意喚起情報などを音声、画面表示、振動並びにそれらの組み合わせ手段によってリアルタイムかつ分かりやすく歩行者に伝達し、しかも情報通知が騒音や交通弱者の精神的ストレスとならないような誘導装置を提供し、交通弱者にとって真に有用な歩行者誘導システムを実現するところにある。

【0012】すなわち、本発明は、歩行者が電子マーカの位置情報信号受信に失敗することがない誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、点字ブロックの意味を理解することを容易にすることができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、道路形状情報などを歩行者に伝達することができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、歩行者の感覚にマッチした経路誘導を実現することができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、視覚障害者に対する極めて有効な歩行支援システムを実現することができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、誘導すべき歩行者のみに必要な情報を伝達することができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、誘導された者の精神的なストレスを軽減させることができる誘導装置を提供することを目的とする。本発明は、道路システム全体で歩行者支援を行う高度な道路交通システムを実現することができる誘導装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は誘導装置であって、本発明の特徴とするところは、それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マーカが道路に沿って設置され、あらかじめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段と、この無線信号を受信し受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を表示する手段とを含む移動局装置を備えたところにある。

【0014】これにより、本発明の誘導装置の利用者

5

は、電子マーカの設置点毎に、今後進むべき方向を知ることができるため、利用者を所望の目的地に適切に誘導することができる。

【0015】前記経路記憶手段には、位置情報を含む多数の地図情報が記憶されることが望ましい。このとき、前記地図情報を通信網を介して取得する手段を前記移動局装置に備える構成とすることもできる。

【0016】あるいは、それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マーカが道路に沿って設置され、この無線信号を受信し受信された位置情報を通信網を介して送信する手段を含む移動局装置を備え、あらかじめ移動予定経路情報が入力される記憶手段と、前記通信網から前記移動局装置が送信する位置情報を受信する手段と、この受信する手段に受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を前記通信網を介して前記移動局装置に送信する手段とを含むセンタ装置を備え、前記移動局装置はこのセンタ装置から前記通信網を介して送信された照合結果を表示する手段を備えた構成とすることもできる。

【0017】前記電子マーカは、自律的に位置識別符号を送信する手段を含む構成とすることができる。このとき、前記自律的に位置識別符号を送信する手段は、ランダムなタイミングにより送信する手段を含む構成とし、近接して設けられた電子マーカ相互間の位置識別符号の衝突確率を低減させることができる。あるいは、自己にあらかじめ割り当てられたタイミングにより送信する手段を含む構成とし、近接して設けられた電子マーカ相互間で相関が低くなるようにあらかじめ送信パターンを設定し近接して設けられた電子マーカ相互間の位置識別符号の衝突確率を低減させることができる。

【0018】前記移動局装置は、前記電子マーカに応答要求信号を無線信号として送信する手段を含み、前記電子マーカは、当該応答要求信号を受信する手段と、この受信する手段により受信された当該応答要求信号にしたがって前記位置識別符号を送信する手段とを含む構成とすることもできる。これにより、入退場者のない時間帯には不要な電波の送信を停止することができるので、バッテリーセービングを行うことができる。

【0019】前記移動局装置が杖に装備された構成とすることもできる。このとき、前記杖に二つの受信する手段が装備され、第一の受信する手段の受信範囲は第二の受信する手段の受信範囲より狭く設定されることが望ましい。すなわち、杖に対してスカート状に最大放射方向を有する第二のアンテナが電子マーカからの電波を受信した時点では、杖を持つ人は電子マーカの少し手前にいる。続いて、杖の先端方向に最大放射方向を有する第一のアンテナが電子マーカからの電波を受信した時点では、杖を持つ人はほぼ電子マーカの真上にいる。このようにして、電子マーカと人との位置関係を把握すること

(4)

特開2000-20874

6

ができるため、その位置関係に応じた誘導を行うことができる。例えば、人が電子マーカの手前に来た時点で、その電子マーカにおける誘導情報を用意しておき、人が実際に電子マーカのほぼ真上に来た時点で速やかに用意した誘導情報を流すことにより、人は誤差のない誘導情報を受けることができる。

【0020】前記移動局装置は車椅子に装備された構成とすることもできる。このとき、前記車椅子には複数の指向性の異なる受信する手段が装備されることが望ましい。すなわち、例えば、指向性の異なる複数のアンテナを車椅子の前後に設けることにより、車椅子の前部が電子マーカの上を通過する時点と、車椅子の後部が電子マーカの上を通過する時点とを把握し、その位置関係に応じた誘導を行うことができる。アンテナの数を増やすことにより、車椅子と電子マーカとの位置関係をさらに広い範囲で把握することができるため、この位置関係に適した誘導を行うことができる。

【0021】前記位置情報には、その地点の地形的特徴を表す属性情報を含むこともできる。これにより、その地点が交差点であるか、階段であるかといった詳細な情報も被誘導者に通知することができる。また、前記位置情報には、電子マーカの存在を通知する注意喚起情報を含む。これにより、被誘導者が電子マーカの存在に気付かずに通り返してしまうといった事態を回避することができる。

【0022】前記電子マーカは歩道（横断歩道を含む）に設置され、前記位置情報にはその近傍の交通信号機の表示状態を表す属性情報を含むことが望ましい。

【0023】さらに、前記電子マーカは、前記交通信号機に対して前記移動局装置が近傍にあることを通知する手段を含む構成とすることもできる。この場合には、交通信号機の表示を制御することにより被誘導者を安全に誘導することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を図1、図2、図3、図4、図5、図6、図9、図12、図15、図16、図17、図22、図23、図25、図26を参照して説明する。図1は道路に沿って配置された電子マーカを示す図である。図2、図4、図23、図25は電子マーカの要部ブロック構成図である。図3、図5、図15、図16は携帯端末の要部ブロック構成図である。図6は杖に設置された携帯端末を示す図である。図9および図12は車椅子に設置された携帯端末を示す図である。図17は地図情報サーバを示す図である。図22は交通信号機に設置された電子マーカを示す図である。図26は経路誘導サーバの要部ブロック構成図である。

【0025】本発明は誘導装置であって、本発明の特徴とするところは、図1に示すように、それぞれ位置情報を無線信号として送信する図2に示す複数の電子マーカ3が道路に沿って設置され、図3に示すように、あらか

7

じめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段である経路記憶部7と、この無線信号を受信し受信された位置情報と経路記憶部7に記憶された位置情報とを照合する手段である履歴記録部6および方向決定部8と、その照合結果を表示する手段である通知部9とを含む移動局装置である携帯端末10を備えたところにある。

【0026】経路記憶部7には、図15に示すように、位置情報を含む多数の地図情報が地図情報記憶部28に記憶されているようにしてもよい。また、図16および図17に示すように、前記地図情報を通信網を介して取得する手段である無線通信部30および地図情報記憶部28を移動局装置である携帯端末10に備える構成とすることもできる。

【0027】また、図25および図26に示すように、通信網から携帯端末10が送信する位置情報を受信する手段である履歴記録部47と、この履歴記録部47に受信された位置情報と経路記憶部48に記憶された位置情報とを照合する手段である位置検出部47および方向決定部49と、その照合結果を前記通信網を介して携帯端末10に送信するセンタ装置としての経路誘導サーバ44を備え、携帯端末10はこの経路誘導サーバ44から前記通信網を介して送信された照合結果を表示する手段としての通知部9を備えた構成とすることもできる。

【0028】電子マーカ3は、図2に示すように、送信部2から自律的に位置識別符号を送信する構成とし、ランダムなタイミングにより送信したり、自己にあらかじめ割り当てられたタイミングにより送信することにより、隣接する電子マーカ3相互間で無線信号が衝突する確率を低減させることができる。自己に割り当てられたタイミングとしては、隣接する電子マーカ3相互間で相関の低いタイミングとすることがよい。

【0029】また、電子マーカ3は自律的に識別符号を送信する構成ではなく、図4および図5に示すように、応答的に識別符号を送信する構成とすることもできる。すなわち、図5に示す携帯端末10は、電子マーカ3に応答要求信号を無線信号として送信する手段である送信部14を含み、電子マーカ3は、当該応答要求信号を受信する手段である受信部13と、この受信部13により受信された当該応答要求信号にしたがって前記位置識別符号を送信する手段としての送信部2を含む。

【0030】また、図6に示すように、携帯端末10が杖17に装備され、杖17に二つの受信する手段であるアンテナ11-3および11-4が装備され、アンテナ11-3の受信範囲はアンテナ11-4の受信範囲より狭く設定されている。

【0031】また、図9または図12に示すように、携帯端末10は車椅子23に装備され、車椅子23には複数の指向性の異なる受信する手段であるアンテナ11-5、11-6、11-7、11-8が装備される構成とすることもできる。

(5)

特開2000-20874

8

【0032】前記位置情報には、その地点の地形的特徴を表す属性情報を含むこともできるし、または、電子マーカの存在を通知する注意喚起情報を含むこともできる。

【0033】また、図22に示すように、電子マーカ3は歩道（横断歩道を含む）に設置され、前記位置情報にはその近傍の交通信号機（外部機器）42の表示状態を表す属性情報を含むこともできる。このとき、電子マーカ3は、図23に示すように、交通信号機（外部機器）42の制御装置43に対して携帯端末10が近傍にあることを通知する手段である外部機器通信部38を含む。

【0034】

【実施例】（第一実施例）図2および図3において、符号1は位置情報記憶部、符号2は送信部、符号3は電子マーカ、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記憶部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-1、11-2はアンテナである。

【0035】位置情報記憶部1には電子マーカ3が設置された場所に対応する緯度、経度、高度などの位置情報が記憶されており、電子マーカ3は送信部2によりアンテナ11-1を介して位置情報記憶部1に記憶された位置情報を一定の送信電力で高周波無線信号として自律的もしくは応答的に変調および送信する。図1は電子マーカ3が自律的送信手段を持つ場合のブロック図である。電子マーカ3より送信された高周波無線信号は、アンテナ11-2を介して受信部4において受信および復号され、位置検出部5において緯度、経度、高度などの位置情報を検出して現在位置が特定される。履歴記録部6は位置検出部5により得られた位置情報の履歴を記録し、経路記憶部7はあらかじめ指定された移動予定経路を記憶する。方向決定部8は履歴記録手段6により記録された過去の位置情報と位置検出部5によって検出された現在の位置情報と経路記憶部7に記録された移動予定経路の情報を利用して次に進むべき方向を決定する。通知部9は位置検出部5により検出された現在位置情報と方向決定部8により決定された方向とを携帯端末10をもつ歩行者に通知する。

【0036】図4および図5は、電子マーカ3が応答的送信手段を持つ場合のブロック図である。符号12は制御部、符号13は受信部、符号14は送信部、符号15および16はアンテナ切替部である。通常、携帯端末10のアンテナ切替部15はアンテナ11-1を受信部13に接続し、携帯端末10の送信部14より送信される高周波信号を受信するよう待機し、送信部2から高周波信号を送信する間のみ送信部2に接続するよう制御部12により制御される。

【0037】すなわち、電子マーカ3は、携帯端末10の送信部14から送信された信号を受信部13で受信すると、制御部12の制御にしたがってアンテナ切替部1

9

5によりアンテナ11-1と送信部2とを接続し、予め定められた時間内に、位置情報記憶部1に記憶された位置情報を送信部2により一定の送信電力で高周波無線信号として変調および送信する。この位置情報を送信後、制御部12は送信を一旦停止させ、制御部12の制御にしたがってアンテナ切替部15によりアンテナ11-1と受信部13とを接続し、再び携帯端末10からの送信信号を受信部13で受信および待機する。携帯端末10からの送信信号を受信する毎に、同様の手順で位置情報記憶部1に記憶された位置情報を一定の送信電力で高周波無線信号として変調および送信する。

【0038】このように動作するので、携帯端末10は位置情報が必要ときに周囲に設置された電子マーカ3の位置情報を入手することができ、現在位置を検出できる。また、経路記憶部7に予め指定された移動予定経路が記憶されており、現在位置との照合により、誘導ルートのどの地点に歩行者がいるかを判別でき、履歴記録部6に格納された過去の位置情報を照合して次に進むべき方向を判別できる。この結果を通知部9によって歩行者に通知することにより、経路誘導を実現できる。

【0039】(第二実施例)図6および図7は携帯端末の他の実施例を示す図である。符号3は電子マーカ、符号4-1および4-2は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-3、11-4はアンテナ、符号17は杖、符号18-1、18-2は高周波ケーブルである。杖17は視覚障害者および高齢者らが利用する杖であり、杖17の中ほどより先端に近い位置にアンテナ11-3が装着され、アンテナ11-3の最大放射方向は杖17の先端方向(地面を指す方向)に向けられた構造を有する。杖17の中ほどに装着されるアンテナ11-4は、その最大放射方向を斜め前方および下方に向けられた円錐状の立体放射パターンを持つ構造を有する。アンテナ11-3、11-4にはそれぞれ高周波ケーブル18-1、18-2が接続され、高周波ケーブル18-1、18-2の他方の接続は受信部4-1、4-2に接続される。受信部4-1、4-2は、各アンテナ11-3、11-4に対応する受信レベルを測定および検出すると共に、それぞれの受信部で受信および復号される位置情報を出力し、位置検出部5に入力される。

【0040】位置検出部5では、受信部4-1で測定した受信レベル19-1が予め設定した閾値20を超えるかどうか判定し、閾値20を超えた場合には、受信部4-1で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点に歩行者がいると判定する。また、位置検出部5は、受信部4-2で測定した受信レベル19-2があらかじめ設定した閾値21を超えるかどうかを判定し、閾値21を超えた場合には、受信部4-2で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点からあらかじめ

(6)

特開2000-20874

10

設定した距離22まで歩行者が接近したと判定する。

【0041】図8に受信部4-1、4-2で測定される受信レベル19-1、19-2の距離特性を示す。横軸に電子マーカからの距離距離をとり、縦軸に受信レベルをとる。また、位置検出部5の判定結果から、方向決定部8が履歴記録部6、経路記憶部7の情報を利用して歩行者がマーカの直上に到達するまでの時間予測を行い、電子マーカ3を通過した後の進むべき方向を事前に決定することができる。このように動作するから、この2つの判定結果を用いることにより、歩行者が電子マーカ3の設置場所に対してどのような位置関係にあるかをより詳細に検出および判定することが可能となり、歩行者の位置検出精度を向上せしめることができると共に、歩行者が電子マーカの直上に到達する前に誘導経路の事前通知が可能となるため、経路誘導をより歩行者の感覚に合わせて実施することができる。

【0042】(第三実施例)図9および図10は携帯端末の他の実施例を示す図である。符号3は電子マーカ、符号4-3、4-4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-5、11-6はアンテナ、符号18-3、18-4は高周波ケーブル、符号23は車椅子である。車椅子23は身体的障害者および高齢者らが利用する車椅子であり、車椅子23の前部にアンテナ11-5が装着され、アンテナ11-5の最大放射方向が下方(地面を指す方向)に向く構造を有している。車椅子23の後部にアンテナ11-6が装着され、アンテナ11-6の最大放射方向が下方に向く構造を有する。アンテナ11-5、11-6にはそれぞれ高周波ケーブル18-3、18-4が接続され、高周波ケーブル18-3、18-4の他方の接続は受信部4-3、4-4に接続される。受信部4-3、4-4は、各アンテナ11-5、11-6に対応する受信レベルを測定および検出すると共に、それぞれの受信部で受信および復号される位置情報を出力し、位置検出部5に入力される。位置検出部5では、受信部4-3で測定した受信レベル19-3があらかじめ設定した閾値24を超えるかどうかを判定し、閾値24を超えた場合には、受信部4-3で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点に車椅子の前部が到達したと判定する。また、位置検出部5は、受信部4-4で測定した受信レベル19-4が予め設定した閾値24を超えるかどうかを判定し、閾値24を超えた場合には、受信部4-4で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点に車椅子の後部が到達したと判定する。

【0043】図11に受信部4-3、4-4で測定される受信レベル19-3、19-4の距離特性を示す。横軸に電子マーカと車椅子前部との距離距離をとり、縦軸に受信レベルをとる。方向決定部8は、履歴記録部6、経路記憶部7の情報を利用して車椅子23の進行方向を

11

判定すると共に、電子マーカ3を通過した後の進むべき方向を決定することができる。このように動作するから、この2つの判定結果を用いることにより、車椅子を利用する歩行者が電子マーカ3の設置場所においてどの方向を向いているかをより詳細に検出および判定することが可能となり、車椅子を使用する歩行者の感覚に合わせて経路誘導を実施することができる。

【0044】図12は車椅子に装着された携帯端末10を示す図であるが、図12および図13に更に2つのアンテナ11-7、11-8と高周波ケーブル18-5、18-6と受信部4-5、4-6を追加した構成を示す。追加したアンテナの最大放射方向はそれぞれ車椅子の斜め前方および斜め後方に向けた構造を持つ、アンテナ11-7、11-8は高周波ケーブル18-5、18-6を介して受信部4-5、4-6に接続されている。車椅子が前方に進行中であるとき、受信部4-5で検出される受信レベル19-5があらかじめ設定した受信レベルの閾値25を超えた場合に、受信部4-5で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点から予め設定した距離26まで車椅子が接近したと判定する。

【0045】位置検出部5の判定結果から、方向決定部8は履歴記録部6、経路記憶部7の情報を利用して車椅子23が電子マーカ3の直上に到達するまでの時間予測を行い、電子マーカ3を通過した後の進むべき方向を事前に決定することができる。逆に車椅子が後方に進行中であるとき、受信部4-6で検出される受信レベル19-6があらかじめ設定した受信レベルの閾値25を超えた場合に、受信部4-6で検出した位置情報に含まれる緯度、経度、高度の地点から予め設定した距離27まで車椅子が後退および接近したと判定する。

【0046】位置検出部5の判定結果から、方向決定部8は履歴記録部6、経路記憶部7の情報を利用して車椅子23が電子マーカ3の直上に到達するまでの時間予測を行い、電子マーカ3を通過した後の進むべき方向を事前に決定することができる。

【0047】図14に受信部4-5、4-6で測定される受信レベル19-5、19-6の距離特性を示す。横軸に電子マーカと車椅子前部との距離距離をとり、縦軸に受信レベルをとる。このように動作するから、上記2つの判定結果を用いることにより、車椅子23が電子マーカ3の設置場所に対してどのような位置関係にあるかをより詳細に検出および判定することが可能となり、車椅子23の位置検出精度を向上せしめることができると共に、車椅子23が電子マーカの直上に到達する前に誘導経路の事前通知が可能となるため、経路誘導をより車椅子23の使用者の感覚に合わせて実施することができる。

(第四実施例) 図15は携帯端末10の他の実施例を示す図である。図16において、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶

(7)

特開2000-20874

12

部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11はアンテナ、符号28は地図情報記憶部、符号29は入力部である。本発明第四実施例において、地図情報記憶部28は携帯端末10を持ち歩く歩行者が行動する範囲の地図情報を記録していてもよく、また全国版の地図情報を記憶し、実際の経路誘導に使用する部分のみを利用してよい。

【0048】地図情報記憶部28は方向決定部8に接続される。方向決定部8は位置検出部5により得られる現在位置情報と、入力部29により歩行者が入力した目的地の位置情報に基づいて、目的地と現在位置の双方を含むエリア地図を地図情報記憶部28に格納された地図情報から抽出する。また、方向決定部8は目的地と現在位置とを結ぶ最適経路を判定および抽出し、経路記憶部7に記憶させる。歩行者の移動に伴い、電子マーカからの位置情報を受信部4で受信および復号して位置検出部5が得る現在位置情報が時間とともに更新されていくので、履歴記録部6はその更新位置情報を時系列的に格納および記録する。また、方向決定部8は現在位置と誘導経路との差分を比較して、進行方向を通知部9により歩行者に通知する。このように動作するため、携帯端末10のみを携帯することにより、歩行者は容易に経路誘導のシステムを利用できる。

【0049】(第五実施例) 図16および図17は携帯端末10の他の実施例を示す図である。図16および図17において、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-9、11-10、11-11はアンテナ、符号28は地図情報記憶部、符号29は入力部、符号30は無線通信部、符号31は公衆網に接続された無線通信部の基地局、符号32は公衆網、符号33は地図情報サーバである。本発明第五実施例において、基地局31は公衆網32に接続され、地図情報サーバ33は公衆網32に別途接続されている。

【0050】歩行者は、携帯端末10の入力部29により利用したい地図のエリア範囲を入力し、無線通信部30より基地局31、公衆網32を介して地図情報サーバ33に要求を上げて、必要な地図情報を地図情報サーバ33から公衆網32、基地局31を介してダウンロードし、地図情報記憶部28に記憶する。方向決定部8は現在位置とダウンロードした地図情報との対比を行い、現在位置が地図情報のエリアから外れた場合には、自動的に無線通信部30により基地局31、公衆網32を介して地図情報サーバ33に要求を上げて、必要な地図情報を地図情報サーバ33から公衆網32、基地局31を介してダウンロードし、地図情報記憶部28に記憶する。このように動作するので、地図情報記憶部28に記憶する地図情報は常に必要最小限の容量で済み、地図情報記憶部28のメモリ容量を必要最小限に削減できる。

13

【0051】(第六実施例)図18は、本発明の誘導装置の他の実施例を示すブロック図である。電子マーカは図1と共通である。図18において、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-13はアンテナ、符号34は表示画面、符号35は振動発生部である。

【0052】位置情報記憶部1には電子マーカ3が設置された場所に対応する緯度、経度、高度の位置情報と地名情報およびこの電子マーカの設置場所を注意を促すための注意喚起情報が記憶されており、電子マーカ3は送信部2によりアンテナ11-1を介して位置情報記憶部1に記憶されたこれらの情報を一定の送信電力で高周波無線信号として自律的もしくは応答的に変調および送信する。図18は電子マーカ3が自律的送信手段を持つ場合のブロック図であり、電子マーカ3が応答的送信手段を持つ場合のブロック図は図19に示している。電子マーカ3より送信された高周波無線信号は、アンテナ11-1を介して受信部4において受信および復号され、位置検出部5において緯度、経度、高度の位置情報を検出して現在位置が特定されると共に、現在位置の地名情報と注意喚起情報とを検出する。履歴記録部6は位置検出部5により得られた位置情報の履歴を記録し、経路記憶部7はあらかじめ指定された移動予定経路を記憶する。方向決定部8は履歴記録部6により記録された過去の位置情報と位置検出部5によって検出された現在の位置情報と経路記憶部7に記録された移動予定経路の情報を利用して次に進むべき方向を決定する。

【0053】通知部9は位置検出部5により検出された現在位置情報と方向決定部8により決定された方向とを携帯端末10を持つ歩行者に通知すると共に、必要に応じて現在位置の地名情報を音声あるいは表示画面34への画面表示により通知し、注意喚起情報を音声あるいは画面表示あるいは振動発生部35による振動、もしくはこれらの組合せにより歩行者に通知する。この場合、複数の振動パターンを使い分けて注意喚起情報に対応した振動を発生させる。

【0054】図19は図4および図5に示す実施例の携帯端末に表示画面34および振動発生部35を追加した構成であり、応答的動作の手順は第一実施例に説明したとおりであるので、ここでの説明を省略する。地名情報および注意喚起情報の通知手順についても、図18において説明したとおりであるので説明を省略する。

【0055】このように動作するので、携帯端末10は位置情報が必要ときに周囲に設置された電子マーカ3の位置情報を入手でき、現在位置を検出できる。同時に電子マーカ3の設置された場所に特定された地名情報および注意喚起情報をも検出できる。また、経路記憶部7にあらかじめ指定された移動予定経路が記憶されており、現在位置との照合により、誘導ルートの中の地点に

(8)

特開2000-20874

14

歩行者がいるかを判別でき、履歴記録部6に格納された過去の位置情報を照合して次に進むべき方向を判別できる。この結果を通知部9によって歩行者に通知することにより、経路誘導を実現できるが、地名情報および注意喚起情報を必要に応じて歩行者に通知することにより、道路の危険箇所などの状況情報や現在位置と現在位置を確認するためのランドマークとの対応などが判別でき、より歩行者の立場に立った経路誘導を実現することができる。

10 【0056】(第七実施例)図20は本発明の誘導装置の他の実施例を示すブロック図である。電子マーカ3は図2と共通である。図20において、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-1、11-15はアンテナ、符号34は表示画面、符号35は振動発生部、符号36は属性情報格納部、符号37は属性情報判定部である。本発明第七実施例は、本発明第六実施例で説明した構成に属性情報格納部36および属性情報判定部37を付加した構成であり、電子マーカ3の送信する位置情報にこの電子マーカ3の設置場所に特定された属性情報を表す複数の記号情報の内のいずれか一つが含まれている点が異なる。以下、本発明第六実施例との相違点を説明する。

30 【0057】図20において、携帯端末10は、属性情報の一覧情報を格納する属性情報格納部36を具備し、電子マーカ3から送信された高周波無線信号を受信部4で受信および復号し、位置検出部5において位置情報と共に前記記号情報を検出する。属性情報判定部37において、この記号情報を属性情報格納部36の格納データと照合し、現在位置の属性情報を判定する。方向決定部8は判定した属性情報と現在位置情報と履歴記録部6が格納している経路履歴情報と経路記憶部7が格納する経路情報とを用いて、歩行者が次に進むべき方向を決定すると共に、通知部9は音声もしくは画面表示もしくは音声と画面表示の両方もしくは複数の振動パターンの使い分けもしくはこれらの組み合わせによって注意喚起を含む経路誘導情報を歩行者に通知する。

40 【0058】この場合、電子マーカ3の設置場所に特定された属性情報は、図21にその一例を示すが、道路の形状(三叉路、T字路、袋小路、4つ角など)、属性(平坦道路、坂道、コーナー、階段など)、パラメータ(斜度、曲率半径、階段数など)などを表す。例えば、斜度7度の道路が右なりにカーブ(曲率半径:140m)しているような道路の開始点に電子マーカを設置した場合には、電子マーカの位置情報には「CR140I007」という記号で表現された属性情報が追加される。したがって、属性情報を検出することにより、歩行者に対してより詳細な経路誘導が行えるものである。

50 【0059】(第八実施例)図22～図24は、本発明

15

の誘導装置の他の実施例を示す図である。図22～図24において、符号1は位置情報記憶部、符号2-1、2-2は送信部、符号3は電子マーカ、符号4-7、4-8は受信部、符号5は位置検出部、符号6は履歴記録部、符号7は経路記憶部、符号8は方向決定部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-11、11-1はアンテナ、符号36は属性情報格納部、符号37は属性情報判定部、符号38は外部機器通信部、符号39は信号情報格納部、符号40は制御部、符号41-1、41-2はアンテナ切替部、符号42は交通信号機(外部機器)、符号43は制御装置である。

【0060】位置情報記憶部1には、電子マーカ3が設置された場所における緯度、経度、高度などの位置情報が記憶されている。また、電子マーカ3のアンテナ11-11はアンテナ切替部41-1を介して送信部2-1と受信部4-7に接続されている。通常、アンテナ切替部41-1はアンテナ11-11と受信部4-7に接続し、携帯端末10の送信部2-2より送信される位置情報要求信号(高周波信号)を受信するように待機し、送信部2-1から高周波信号を送信する間のみ送信部2-1に接続する。また、電子マーカ3は外部機器通信部38を介して制御装置43に接続されている。制御装置43には信号機などの外部機器42が接続され、外部機器42の信号情報は制御装置43に常時更新入力され、外部機器通信部38、制御部40を介して電子マーカ3の信号情報格納部39に転送される。また、電子マーカ3は、携帯端末10が送信する位置情報要求信号を受信したとき、その位置情報要求信号に含まれる携帯端末10の装置識別符号を外部機器通信部38により制御装置43に転送する。

【0061】例えば、歩行者が横断歩道の一端(A地点)に到着したとき、そこに設置している電子マーカに対して位置情報要求信号が携帯端末10から送信される。電子マーカは横断歩道の信号情報およびその地点の属性情報を含めた位置情報を送信する。携帯端末10は、アンテナ11-1、アンテナ切替部41-2を介して受信部4-8で受信および復号し、緯度、経度、高度の位置座標を制御部40で検出すると共に、属性情報判定部37が属性情報格納部36の情報と比較して、その地点が横断歩道の一端であることを判別し、通知部9により歩行者に通知する。A地点に設置された電子マーカは、携帯端末10から位置情報要求信号を受信したとき、この位置情報要求信号に含まれる携帯端末10の装置識別符号を検出し、外部機器通信部38を介してこの装置識別符号を制御装置43に転送する。制御装置43はこの装置識別符号が転送されると外部機器に横断歩道の信号を「歩行」にするように指示する。

【0062】外部機器が「歩行」信号に変わると、制御装置43は外部機器42の状態情報を外部機器通信部38を介して電子マーカに転送する。電子マーカは、携帯

(9)

特開2000-20874

16

端末10からの位置情報要求信号を再度受信すると、位置情報に外部機器の状態情報を変更した上で送信する。携帯端末10は電子マーカからの前記応答信号を受信することにより、交通信号が「歩行」に変わったことを検出し、歩行者に通知する。歩行者は、携帯端末10から一定の時間間隔で位置情報要求信号を送信しながら横断歩道を渡り始めるが、途中、横断歩道の途中に設置した電子マーカ(B地点)に対して位置情報要求信号を送信することになる。

【0063】B地点に設置した電子マーカは、この位置情報要求信号を受信すると、まず横断歩道の信号情報およびB地点の属性情報を含めた位置情報を送信し、かつ携帯端末10からのこの位置情報要求信号に含まれる装置識別符号を制御装置43に転送する。携帯端末10はB地点の電子マーカからの信号を検出して、現在横断歩道を横断中であることを歩行者に通知する。一方、制御装置43は、A地点の電子マーカで検出した装置識別符号がB地点の電子マーカでも検出されたことをもって、歩行者が横断中であると判定し「歩行」の信号を延長するよう外部機器42を制御する。携帯端末10が横断歩道の他方の一端(C地点)の設置された電子マーカに位置情報要求信号を送信すると、C地点の電子マーカは横断歩道の信号情報およびその地点の属性情報を含めた位置情報を送信すると共に、携帯端末10からのこの位置情報要求信号に含まれる装置識別符号を制御装置43に転送する。携帯端末10はC地点の電子マーカからの信号を検出して、横断歩道を横断終了したことを歩行者に通知する。

【0064】一方、制御装置43は、A地点の電子マーカで検出した装置識別符号がC地点の電子マーカでも検出されたことをもって、歩行者が横断終了したと判定し、「歩行」の信号を「注意」から「停止」に変更するよう外部機器42を制御する。

【0065】このように動作するから、本発明第八実施例は外部機器と一体となった経路誘導および歩行者支援を実現することができる。

【0066】(第九実施例)図25および図26は本発明の他の実施例を示すブロック図である。図25および図26において、符号1は位置情報記憶部、符号2は送信部、符号3は電子マーカ、符号4は受信部、符号5は位置検出部、符号9は通知部、符号10は携帯端末、符号11-1、11-15、11-16はアンテナ、符号29は入力部、符号30は無線通信部、符号31は公衆網に接続された無線通信部の基地局、符号32は公衆網、符号44は経路誘導サーバ、符号45は経路測定部、符号46は位置検出部、符号47は履歴記録部、符号48は経路記憶部、符号49は方向決定部、符号50は地図情報格納部、符号51は通信回線のインタフェース装置、符号52-1、52-2は制御部である。

【0067】本発明第九実施例において、位置情報記憶

(10)

特開2000-20874

17

部1には電子マーカ3が設置された場所に対応する緯度、経度、高度などの位置情報が記憶されており、電子マーカ3は送信部2によりアンテナ11-1を介して位置情報記憶部1に記憶された位置情報を一定の送信電力で高周波無線信号として自律的もしくは応答的に変調および送信する。図25および図26には自律的に変調および送信する場合の図を示してあり、応答的に変調および送信する場合の構成については、既に本発明第一実施例あるいは本発明第六実施例、本発明第八実施例に説明したとおりであるので、説明を省略する。

【0068】以下、図25および図26の場合について詳述する。歩行者が携帯端末10の電源を入れると同時に、携帯端末10は、携帯端末10の周辺に設置されている電子マーカ3の送信信号をアンテナ11-1を介して受信し、位置検出部5において現在位置を検出する。次に、歩行者は携帯端末10の入力部29により目的地を指定および入力し、無線通信部30により、公衆網32に接続された経路誘導サーバ44に回線接続すると共に、経路誘導要求信号をアンテナ11-15を介して送信する。このとき、経路誘導要求信号には、携帯端末10の装置識別符号と現在位置情報と目的地の情報などが含まれる。この送信信号は、アンテナ11-16を介して公衆網32に接続された基地局31で受信され、この公衆網32に接続されている経路誘導サーバ44に転送される。経路誘導サーバ44は、携帯端末10の経路誘導要求信号を検出すると、携帯端末10の装置識別符号を特定すると共に、現在位置と目的地情報を経路選定部45に入力する。

【0069】経路選定部45はこの携帯端末10の現在位置と目的地情報を地図情報格納部50から抽出し、現在位置から目的地までの経路を選定し、経路記憶部48に記憶させる。さらに、方向決定部46により、設定経路に沿って歩行者の進むべき方向を決定すると共に、この進行方向情報を公衆網32および基地局31およびアンテナ11-1、11-15、無線通信部30を介して携帯端末10に送信する。

【0070】携帯端末10は、受信した進行方向情報を通知部9により歩行者に伝達し、歩行者は経路に沿って歩き始める。歩行者の進行に伴い、携帯端末10は進行方向に設置された電子マーカからの位置情報を順次受信および復号して現在位置情報を回線接続された経路誘導サーバ44に転送する。経路誘導サーバ44は、位置検出部46により携帯端末10の現在位置情報を検出し、またその位置情報を時系列的に履歴記録部47に格納する。

【0071】方向決定部46は、位置検出部46からの現在位置情報と履歴記録部47からの過去の位置情報と経路記憶部48に格納した選定経路情報に基づき、次に歩行者が進むべき方向を決定すると共に、必要に応じてその進路情報を公衆網32および基地局31およびアン

18

テナ11-16、11-15、無線通信部30を介して携帯端末10に送信する。携帯端末10は、受信した進行方向情報を通知部9により歩行者に伝達し、歩行者は指示された方向に歩行を続けることができる。

【0072】このように動作するので、歩行者は経路誘導サーバ44にアクセスした後は、経路誘導サーバ44の指示にしたがって歩行することにより、目的地までの経路誘導を享受することができる。

【0073】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子マーカが位置情報信号を一定の送信電力で高周波無線信号として自律的もしくは応答的に変調および送信するので、電子マーカから数m離れた位置においてもこの送信信号を受信でき、電子マーカの直近に携帯端末を位置させずとも位置情報を取得できる。したがって、歩行者が電子マーカの位置情報信号受信に失敗することが無く、従来技術では電波反応装置を見つけることができないという問題点を解決できる。

20 【0074】また、本発明の電子マーカを点字ブロックの分岐点、および終端点などに設置することにより、どこまでつながる点字ブロックなのかといった点字ブロックの意味を電子マーカの位置情報通知により伝達することを可能にし、従来の点字ブロックが、どこからどこへ誘導するブロックなのかというような点字ブロックの意味を理解することが非常に困難であるという問題点を解決できる。

30 【0075】また、鉄道のプラットフォーム、交差点、段差などの視覚障害者にとって危険性の高い環境において、歩行における注意喚起や、段差の情報、道路の勾配、曲がりの程度、前方の道路形状情報などを電子マーカの位置情報から取得して歩行者に伝達することが可能となると共に、歩行者の感覚にマッチした経路誘導を実現することができる。すなわち、視覚障害者に対する極めて有効な歩行支援システムを実現できるという効果がある。

40 【0076】さらに、通知はイヤホンや画面表示、複数の振動パターンなどを利用して行うので、誘導すべき歩行者のみに、必要な情報を伝達することが可能となり、従来のスピーカ情報通知装置における騒音問題、およびスピーカ情報通知により誘導される歩行者にとって精神的なストレスとなる問題点をも解決できる。

【0077】また、電子マーカから報知される位置情報を交通信号の青、赤、黄色の状態に対応して変更することや、交通信号と連動させて交通弱者が道路横断中の交通信号を継続する機能が実現可能となるため、道路システム全体で歩行者支援を行う高度な道路交通システムが実現できるという極めて大きな効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】道路に沿って設置された電子マーカを示す図。

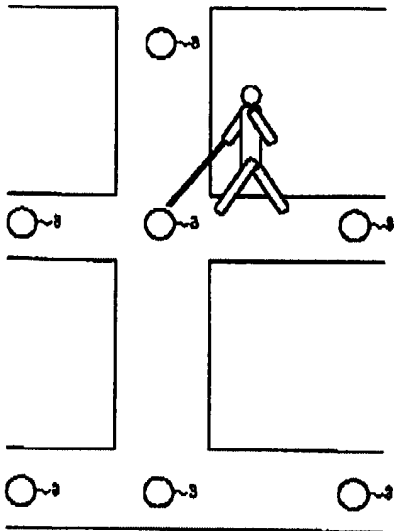
【図2】電子マーカの要部ブロック構成図。

(11)	特開2000-20874
19	20
【図3】携帯端末の要部ブロック構成図。	8、49 方向決定部
【図4】電子マーカの要部ブロック構成図。	9 通知部
【図5】携帯端末の要部ブロック構成図。	10 携帯端末
【図6】杖の要部ブロック構成図。	11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、
【図7】携帯端末の要部ブロック構成図。	11-6、11-7、11-8、11-9、11-1
【図8】受信部で測定される受信レベルの距離特性を示す図。	0、11-11、11-13、11-4、11-5アンテナ
【図9】車椅子に装着された携帯端末を示す図。	12、40、52-1、52-2 制御部
【図10】携帯端末の要部ブロック構成図。	15、16 アンテナ切替部
【図11】受信部で測定される受信レベルの距離特性を示す図。	17、202 杖
【図12】車椅子に装着された携帯端末を示す図。	18-1、18-2、18-3、18-4、18-5、
【図13】携帯端末の要部ブロック構成図。	18-6 高周波ケーブル
【図14】受信部で測定される受信レベルの距離特性を示す図。	19-1、19-2、19-3、19-4、19-5、
【図15】携帯端末の要部ブロック構成図。	19-6 受信レベル
【図16】携帯端末の要部ブロック構成図。	20、21、24、25 閾値
【図17】地図情報サーバを示す図。	22、26、27 距離
【図18】携帯端末の要部ブロック構成図。	23 車椅子
【図19】携帯端末の要部ブロック構成図。	28 地図情報記憶部
【図20】携帯端末の要部ブロック構成図。	29 入力部
【図21】属性情報を示す図。	20 30 無線通信部
【図22】信号機に備えられた誘導装置を示す図。	31 基地局
【図23】信号機に備えられた電子マーカの要部ブロック構成図。	32 公衆網
【図24】携帯端末の要部ブロック構成図。	33 地図情報サーバ
【図25】携帯端末の要部ブロック構成図。	34 表示画面
【図26】経路誘導サーバの要部ブロック構成図。	35 振動発生部
【図27】線状ブロックを示す図。	36 属性情報格納部
【図28】点状ブロックを示す図。	37 属性情報判定部
【図29】線状ブロックおよび点状ブロックを路上に設置した例を示す図。	38 外部機器通信部
【図30】人と点状ブロックとの関係を示す図。	39 信号情報格納部
【図31】音声を用いた位置情報報知装置を示す図。	41-1、41-2 アンテナ切替部
【図32】聴覚的に交通信号状況を報知する例を示す図。	42、302 交通信号機（外部機器）
【図33】特開平8-190688号公報に開示されている誘導装置を説明するための図。	43 制御装置
【符号の説明】	44 経路誘導サーバ
1 位置情報記憶部	45 経路選定部
2、2-1、2-2、14 送信部	50 地図情報格納部
3 電子マーカ	51 通信回線のインタフェース装置
4、4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7、4-8、13 受信部	201 センサ
5、46 位置検出部	203、301 スピーカ
6、47 履歴記録部	204 位置情報報知装置
7、48 経路記憶部	40 303 横断歩道
	401 利用情報設定部
	402 電波反応装置
	403 情報読取部
	404 案内情報生成部
	405 案内情報伝達部
	406 外部機器

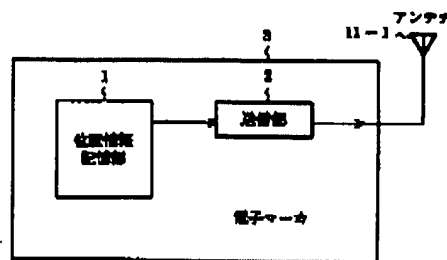
(12)

特開2000-20874

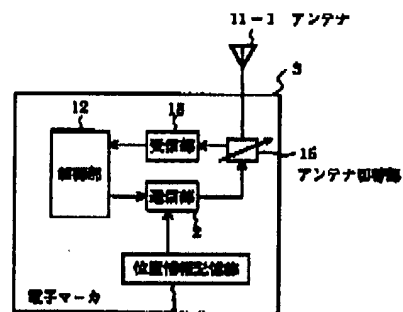
【図1】



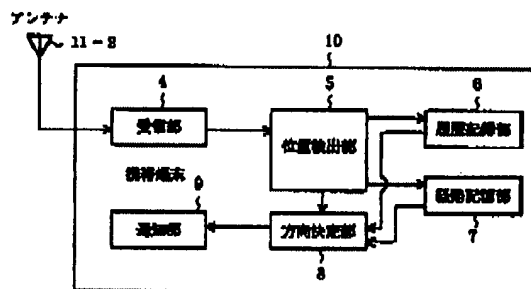
【図2】



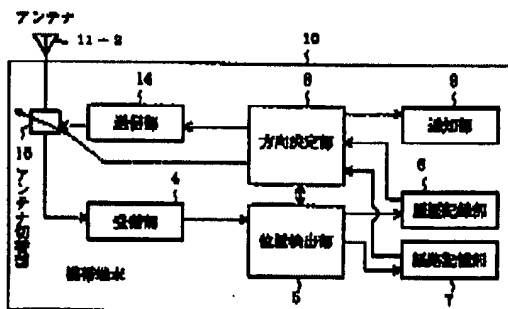
【図4】



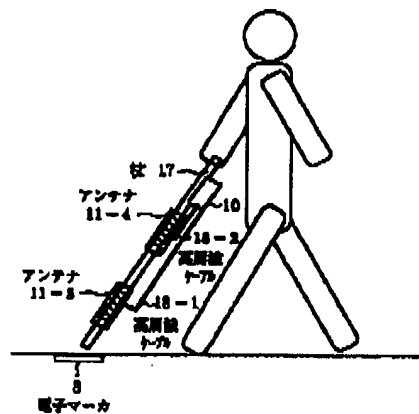
【図3】



【図5】



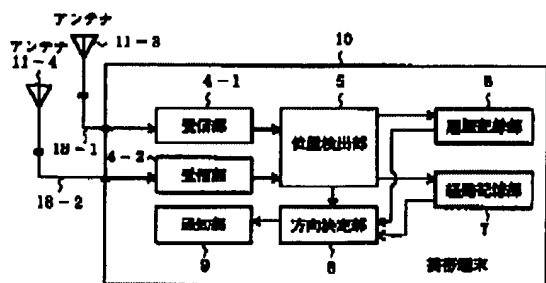
【図6】



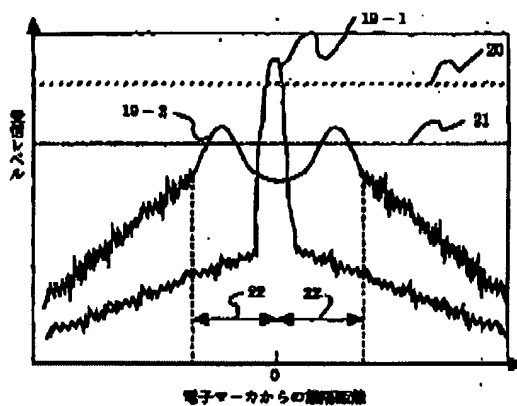
(13)

特開2000-20874

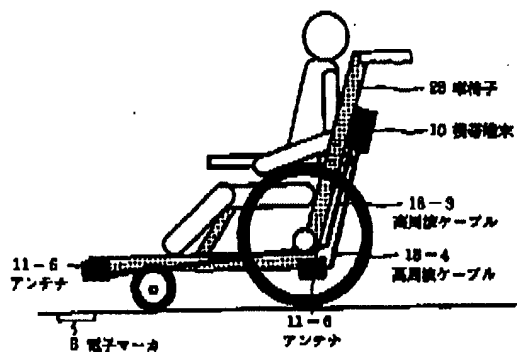
【図7】



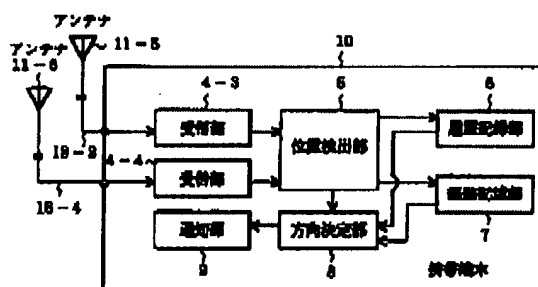
【図8】



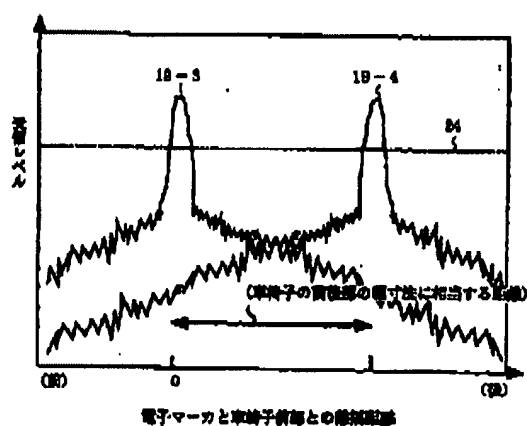
【図9】



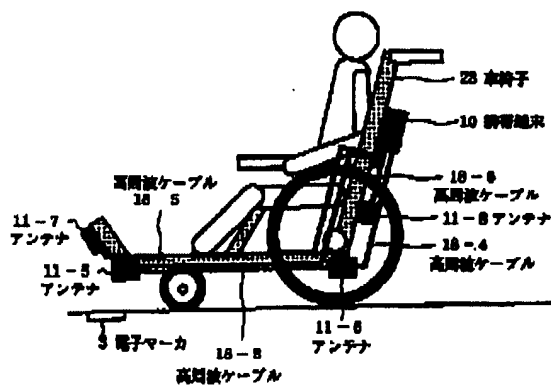
【図10】



【図11】



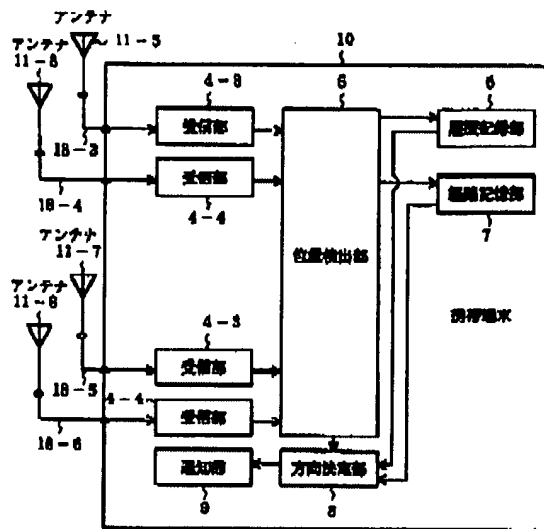
【図12】



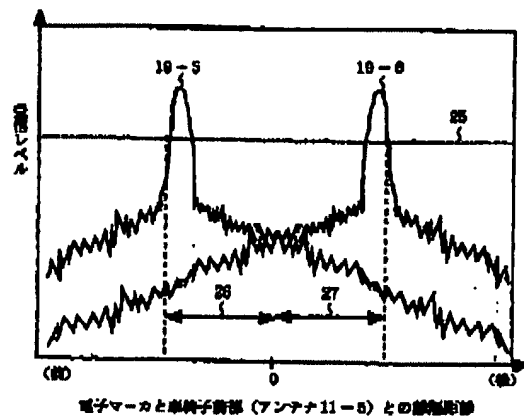
(14)

特開2000-20874

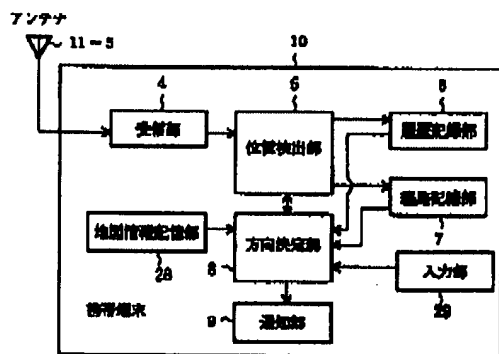
【図13】



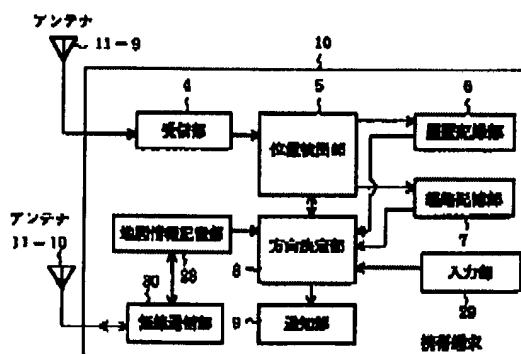
【図14】



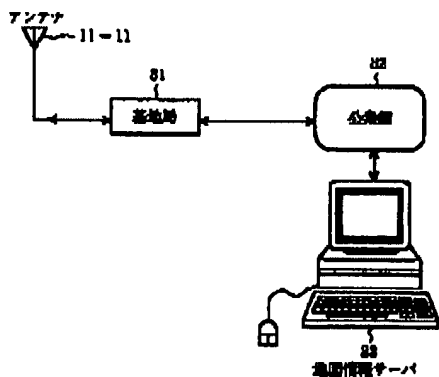
【図15】



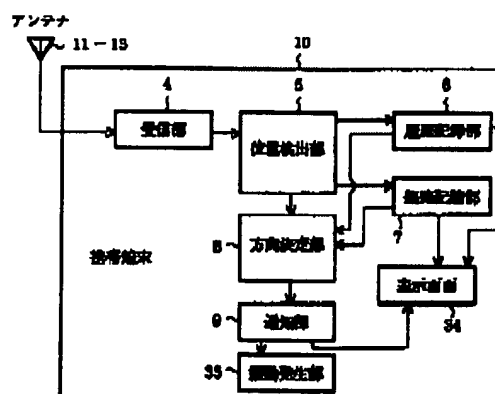
【図16】



【図17】



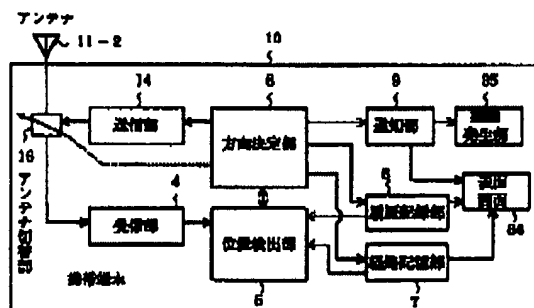
【図18】



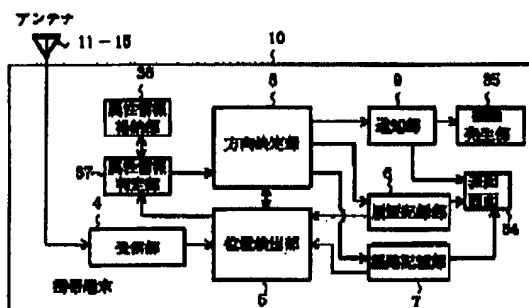
(15)

特開2000-20874

【図19】



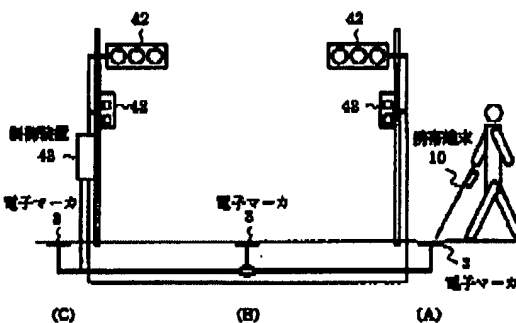
【図20】



【図21】

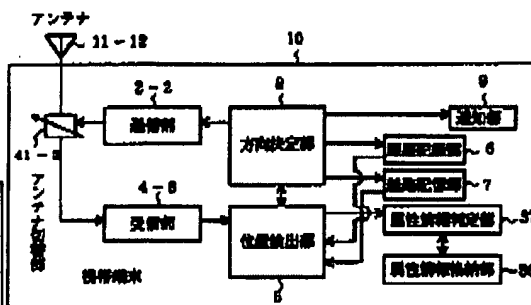
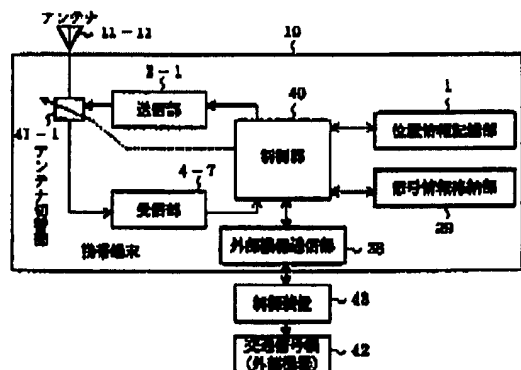
項目	パラメータ	記号例 (意味)
道路データ	十字路	- R+
	T字路	- RT
	3路路	- RB
	信号機	- RL
その他のデータ	カーブ道路	曲率半径 (m) CR (右なりカーブ) CL (左なりカーブ)
	傾斜	勾配割合 (%) R000 (平直道路) T007 (傾斜7°)
	海抜	標高、上/下 SURB
	距離	トンネルの長さ (m) TUL2
	横断距離	- BW
	横断歩道	- CW
...

【図22】



【図24】

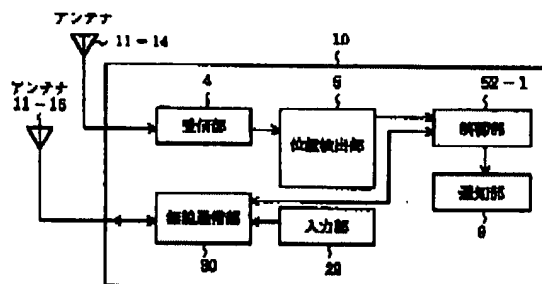
【図23】



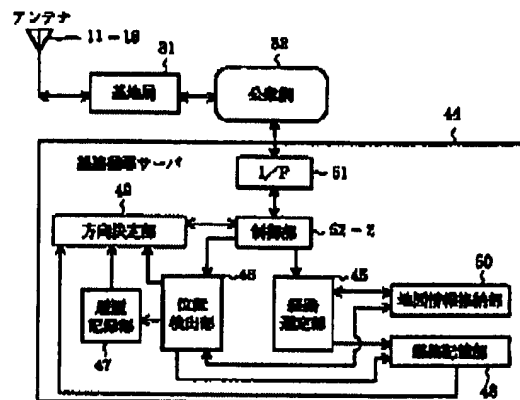
(16)

特開2000-20874

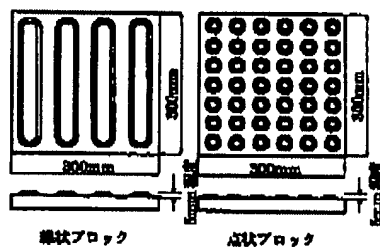
【図25】



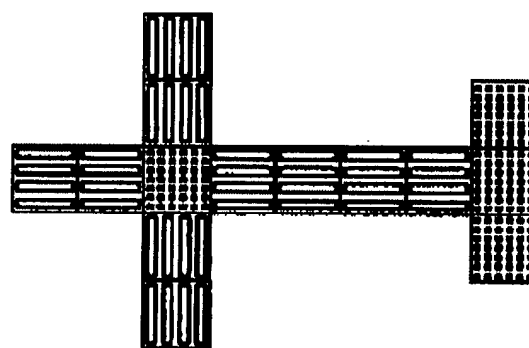
【図26】



【図27】

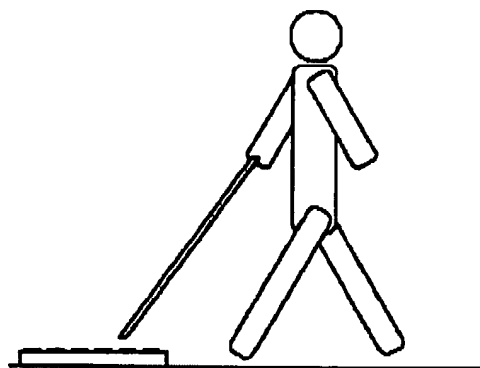


【図28】

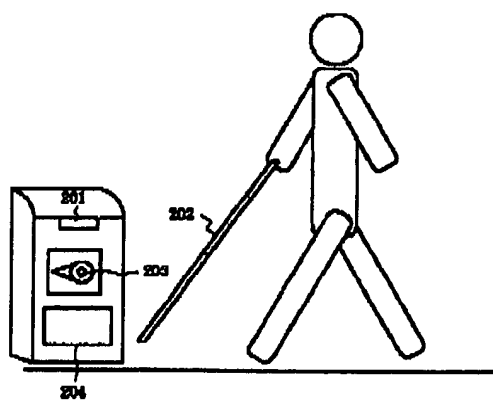


【図29】

【図30】



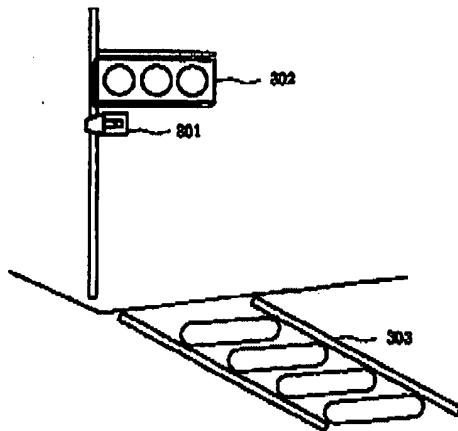
【図31】



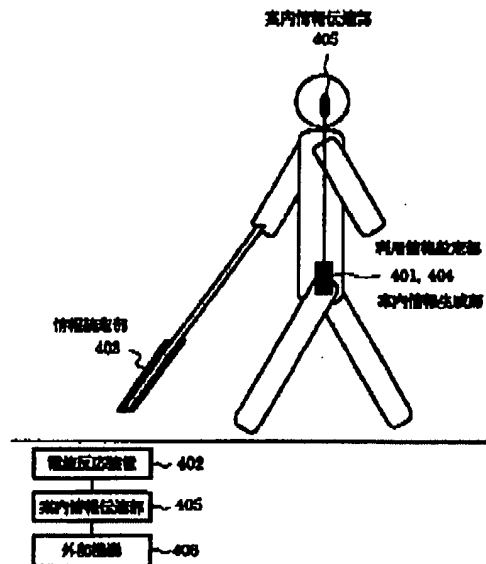
(17)

特開 2000-20874

【圖 3 2】



【图 3 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B058 CA17 CA40 YA20
6H180 AA05 AA22 AA23 BB04 BB05
BB06 CC12 CC24 FF05 FF13
FF21 FF26 FF32 FF33 JJ07

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成13年11月30日(2001.11.30)

【公開番号】特開2000-20874(P2000-20874A)

【公開日】平成12年1月21日(2000.1.21)

【華通号数】公開特許公報12-209

【出願番号】特願平10-192122

【国際特許分類第7版】

G08G 1/005

G06K 17/00

H04B 1/59

【F1】

G08G 1/005

G06K 17/00 F

H04B 1/59

【手続補正書】

【提出日】平成13年4月27日(2001.4.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マークが通路に沿って設置され、あらかじめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段と、この無線信号を受信し受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を表示する手段とを含む移動局装置を備えたことを特徴とする誘導装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項4】それぞれ位置情報を無線信号として送信する複数の電子マークが通路に沿って設置され、この無線信号を受信し受信された位置情報を通信網を介して送信する手段を含む移動局装置を備え、あらかじめ移動予定経路情報が入力される経路記憶手段と、前記通信網から前記移動局装置が送信する位置情報を受信する手段と、この受信する手段に受信された位置情報と前記経路記憶手段に記憶された位置情報とを照合する手段と、その照合結果を前記通信網を介して前記移動局装置に送信する手段とを含むセンタ装置を備え、前記移動局装置はこのセンタ装置から前記通信網を介して送信された照合結果を表示する手段を備えたことを特徴とする誘導装置。